This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

2 45 0416 5172
LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD

# Ein Wort

## zur Verständigung

über

# die Vivisectionsfrage.

Von

**Ernst Grysanowski.**
Dr. med. et phil.

Hannover.
Schmorl & von Seefeld.
1885.

QP
45
G89
1885
LANE
HIST

LANE

MEDICAL LIBRARY

Seidel Collection

HISTORY OF MEDICINE
AND NATURAL SCIENCES

# Ein Wort

## zur Verständigung

über

# die Vivisectionsfrag

Von

**Ernst Grysanowski,**
Dr. med. u. phil.

---

**Hannover.**
Schmorl & von Seefeld.
1885.

62091

Hannover. Schrift und Druck von Fr. Culemann.

LAMC 1181

# Inhalt.


Seite

I. Allgemeines . . . . . 1

II. Physiologisches:
Blutlauf und Blutdruck . . . . . 8

III. Nervenphysiologie . . . . . 19

IV. Therapeutisches . . . . . 34

V. Chirurgisches . . . . . 52

VI. Schluss . . . . . 62

62091

Hannover. Schrift und Druck von Fr. Culemann.

# Inhalt.


| | Seite |
|---|---|
| Allgemeines | 1 |
| Physiologisches: | |
| Blutlauf und Blutdruck | 8 |
| Nervenphysiologie | 19 |
| Therapeutisches | 34 |
| Chirurgisches | 52 |
| Schluss | 62 |

eine Schrift über „Die Vivisection im Dienste
Heilkunde“, und im Jahre 1884 durch den Mini
Herrn von Gossler veranlasst, eine grössere Sch
unter dem allgemeinen Titel „Die Vivisection“
öffentlichte.

Dieses Auftreten des Herrn Heidenhain ist hö
anerkennenswerth, und nicht nur wir, sondern a
unsere Gegner haben Grund, ihm Dank zu wis
denn noch nie ist ihre Sache von einem geschickt
Anwalt verfochten worden. Die Taktik seiner Ar
mentation könnte uns in Verlegenheit setzen, w
die Argumente nicht an den (freilich oft latent
Schwächen ihrer Voraussetzungen litten: über
Schlüsse verständigt man sich schon, aber die P
missen sind es, die die Menschen auseinanderhalte

Auch hat Herr Heidenhain dies mit allen sei
Genossen gemein, dass, während wir seinen St
punkt ohne Anstrengung verstehen, er sich bei sch
bar bestem Willen nicht auf den unsrigen zu ste
vermag. Seine Auffassungen sind uns vollkomm
geläufig, denn es sind die Auffassungen der Sch
auf deren Bänken wir alle gesessen haben: man w
ihnen später entwachsen, aber vergessen kann man
nicht leicht. Es ist unmöglich, Medicin zu studi
ohne sich enttäuscht und bedrückt zu fühlen du
den Mangel aller positiven Grundlagen; die exp
mentelle Methode eröffnete die Aussicht auf die M
lichkeit einer festern Basis, und hierin lag und li
ihr sehr verständlicher Zauber. Nur vergesse w
nicht, dass eine Methode immer nur der Schlüssel
nicht der zu erschliessende Schatz, und dass der We
eines Schlüssels (wenn man von der Rechtmässigk

eines Gebrauchs absehen darf) nicht nur an der Grösse er erschlossenen Schätze, sondern auch an der Unersehrtheit des Schlosses gemessen werden kann. Die Vivisection erbricht das Schloss, ohne es öffnen zu können.

Auf S. 4 seiner neuesten Schrift sagt Herr Heidenhain, dass „hinter dem Kampf gegen den Thierversuch, soweit derselbe ärztlicherseits unterstützt wird, sich eine Opposition gegen den Geist und die Methode der heutigen Medicin im Allgemeinen verbirgt". Und dies ist, mit Ausnahme des letzten Wortes, durchaus richtig: eine solche Opposition existirt, aber weit entfernt, sich hinter einer falschen Front zu „verbergen", tritt dieselbe in aller Ehrlichkeit vor die Schaaren der Gegner. Dass die ersten Kämpen etwas schüchtern auftraten und sich mit einem Minimum von Forderungen begnügen zu wollen vorgaben, erklärt sich nicht aus dem Bewusstsein ihrer Obscurität, während sie allen Grund hatten, die blendende und verblendende Wirkung zu fürchten, die die Zahl der Gegner und der Glanz ihrer Rüstungen auf das in solchen Fällen als Schiedsrichter fungirende Publikum ausüben würde.

Herr Heidenhain verfehlt nicht, aus diesem Umstande Vortheil zu ziehen und die Enormität und Abrdität unserer heutigen Forderung durch Entgegenhaltung unserer damaligen seinen Lesern anschaulich zu machen Er hat das vollste Recht dazu, und es wäre Unrecht, sich darüber zu beklagen. Man kann eine Frage, wie die Vivisectionsfrage, nicht studiren, ohne sich an diesem Studium zu erziehen, und erst allmählich lernt man die ganze Tiefe und Tragweite des

Gegenstandes überschauen. So ist es gekommen, d
wir heute anders auftreten, als vor acht Jahren, a
daraus folgt nicht, dass wir damals Recht hatten u
heute Unrecht haben. Wir sind unfertige Mensch
und hoffen es zu bleiben. Der Strom ist nie dasse
Wasser, aber die Strömung, die Richtung, das Z
bleibt unverändert, und weiter braucht unsere Ges
nungstüchtigkeit nicht zu gehen.

Wenn wir oben zugegeben haben, dass He
Heidenhain den Zweck unserer Agitation richtig
kannt hat, so müssen wir uns doch gegen die Z
muthung eines rein erkenntniss-theoretischen Zweck
verwahren, dem unsere sittliche Opposition als bloss
Mittel diente. Eher könnten wir das Umgekehrte gelt
lassen. Diejenigen aber, die den sittlichen Zweck nic
als den höhern anzuerkennen im Stande sind, mög
sich mit dem Gedanken vertraut machen, dass d
beiden Zwecke unabhängig von einander auf parallel
Wegen verfolgt werden *können*, ohne dass dadur
eine gelegentliche Unterordnung des einen unter d
andern (aus didaktischen Gründen) ausgeschlossen wä

Hier freilich können wir uns weder auf die phi
sophische, noch auf die sittliche Frage einlassen.
und inwieweit die experimentelle Methode, die in d
Physik und der Chemie so Grosses geleistet, die al
schon in der Meteorologie und der Geologie nur selt
möglich ist und dann durch die statistische erse
werden muss, — auch auf die biologischen Disciplin
anwendbar sei; — oder, was dasselbe ist, ob di
tinuität der Evolutionsreihe auch an der Grenz
schen anorganischem und organischem Gesche
ohne Weiteres vorausgesetzt und als Grundlage n

scher Weltsysteme benutzt werden darf: das ist eine Frage, die des Studiums wohl würdig wäre, wenngleich sie den Dogmen der wissenschaftlichen Kirche gegenüber erzketzerisch erscheinen muss. Doch dürfen wir hierbei ebenso wenig verweilen, wie bei der Discussion der sittlichen Frage, deren Beantwortung, wie Herr Heidenhain auf S. 66 richtig sagt, „bei jedem Einzelnen von der Gesammtheit seiner Lebensanschauungen abhängt".

Der Zweck dieser kleinen Schrift ist ein rein polemischer: wir wollen den Versuch erneuern, jene zähen Argumente zu widerlegen, denen es gelungen ist, die letzten sechs Jahre unsers Streits zu überleben, und von denen man, wie von Napoleon's Soldaten, sagen könnte, sie wissen nie, dass sie besiegt sind. Herr Heidenhain führt die alte Garde, gemischt mit jungen Rekruten, ins Feld und thut dies, wie immer, mit grosser Geschicklichkeit, was man von seinen parlamentarischen Bundesgenossen nicht immer sagen kann.

Was diese Letztern anbetrifft, so müssen wir dankend anerkennen, dass Herr von Gossler, der Herrn Heidenhain das γραψον zurief, mit männlicher Resignation den bittern Kelch getrunken hat (denn geleert hat er ihn nicht), den ihm der preussische Landtag durch Votirung einer Enquête zubereitet. Wer die warme, ja begeisterte Bewunderung kennt, die der Herr Minister für die Koryphäen der Experimentalphysiologie hegt, und die rege Theilnahme, mit der er ihre Forschungen, ja ihre blossen Fragestellungen verfolgt: der wird das Peinliche seiner Lage begreifen und die Art seines Auftretens zu würdigen im Stande sein.

Das puristische Deutschland, welches selbst Cicero

ohne C zu schreiben sich gewöhnt und sich lieber v
sesquipedalen „Abgeordneten“ als von Deputir
regieren lässt, scheint sich des Wörtchens Enquête no
immer nicht entschlagen zu können, und der Gru
hiervon kann nur in dem allerdings entsetzlichen U
stand liegen, dass Enquête, um's kühn herauszusag
„Untersuchung“ bedeutet. Wir können es Herrn v
Gossler kaum ernstlich verdenken, wenn er es nic
über's Herz bringen konnte, die Männer, die er b
wundert, und denen das pulvinar deorum kaum wei
genug erscheint, auf die harte Bank der Angeklagt
zu setzen, und sich in elfter Stunde entschloss, ihn
den um Vieles weichern Richterstuhl anzubieten.

Der Herr Minister erklärt sich bereit, uns a
Zeugen zu verhören, ist aber aufrichtig genug, hinz
zufügen, dass es ihm „nicht leicht wird“, uns zu „bi
ten, mit ihm in unmittelbare Correspondenz zu treten
Glücklicherweise ist dergleichen weder nöthig, noc
wünschenswerth, so lange das patriarchalische Ve
hältniss zwischen der wissenschaftlichen Oligarchie u
dem „beschränkten“ Laienverstande durch den allg
meinen Zeitgeist und den speciellen Nationalgeist au
recht erhalten wird. Eine amtliche Untersuchung na
allen Regeln der Billigkeit und der Evidenz, wie s
1875 in England veranstaltet wurde, wäre im heutig
Preussen, wie es scheint, nicht möglich; wozu ab
eine nur theilweise und widerstrebende Befolgung jen
Regeln führt, das haben wir ganz kürzlich an de
Verhandlungen der Expertencommission über die Imp
frage erfahren.

Wir leugnen nicht, dass solche halben Zugestän
nisse, gerade weil sie mit Widerwillen gemacht w

den, von edelm Pflichtgefühl zeugen. Nur muss man von einem preussischen Unterrichtsminister nicht zuviel auf einmal verlangen. Seine Stellung in der „Metropole der Intelligenz“ ist eine schwierige und seine Macht eine sehr beschränkte. Dem nicht unberechtigten Stolz der Schule muss Rechnung getragen werden, auch haben wir nichts gegen den oligarchischen Charakter der Gelehrtenrepublik einzuwenden, nur scheint uns die Kluft zu tief und breit, die, in Deutschland wenigstens, die besoldeten und beamteten von den Privatgelehrten trennt. Schopenhauer's Schriften blieben siebzehn Jahre ungelesen und unbekannt, und man braucht nicht gerade zur Fahne dieses Philosophen geschworen zu haben, um dies zu bedauern. An Alexander Diesterweg haben wir ein zeitlich und sachlich näherliegendes Beispiel, und auch hier war der Schaden mehr auf Seiten der Verkenner, als des Verkannten.

Wir wollen keine Popularisirung, keine Verflachung dessen, was nur im Zusammenhang mit seinen tiefen Wurzeln verständlich und verstehenswerth sein kann. Professor Tyndall, der es nicht lassen kann, die grünen und ganz unreifen Aepfel vom Baume der biologischen Erkenntniss zu pflücken und massenhaft unter die gierige Menge zu werfen, hat mehr Irrthümer und mehr Unsinn in der Welt verbreitet, als irgend ein Dunkelmann von Profession. Zu einer wissenschaftlichen Demokratie kann es nimmermehr kommen, aber ebenso wenig kann man sich bei einem wissenschaftlichen Pabstthum oder (da ausser August Comte noch Niemand an eine solche pyramidale Zuspitzung geistiger Autorität gedacht hat) bei der col-

lectiven Infallibilität und Impeccabilität einer wi
schaftlichen Beamtenklasse beruhigen, die unter
plausibeln Devise der „freien Wissenschaft“ abs
Freiheit für ihr Thun und Lassen beansprucht.

In diesem Gebahren liegt eine permanente
ausforderung zu einem neuen Kulturkampf, der
von dem alten durch Vertauschung der Rollen u
scheiden würde: und diese Aussicht ist keine
lockende. Denn es würde sich bei einem sol
Kampfe nicht mehr um Abschaffung oder Gelt
machung concordirter Rechte handeln, sondern
Abschaffung oder Geltendmachung ungeschrieb
Gesetze und philosophischer Voraussetzungen, die
Basis alles sittlichen Lebens sind, und ohne die
Leben kaum der Mühe werth sein könnte.

## II.

# Physiologisches.

### Blutlauf und Blutdruck.

Wir gehen nun zur Besprechung einiger
cieller Probleme über, deren factische Lösung
Physiologen sich gewöhnt haben als Resultat gewi
Experimente zu betrachten. Man wird nicht mi
diese alten mit jedem Jahre schwächer werden
Paradepferde der staunenden Menge vorzuführen,
so dürfen auch wir nicht müde werden, das oft
sagte zu wiederholen und die staunende Menge da

zu erinnern, erstens, dass die ihr vorgeführten Paradepferde immer dieselben sind, zweitens, dass ihre Anzahl klein ist, und drittens, dass es keine guten Pferde sind. „Du musst es dreimal sagen!“ rief Mephisto, der also die beiden ersten Antworten Faust's gehört und gezählt haben musste. Wir aber müssen's zehn Mal sagen, ehe es einmal gehört wird: und der Weg vom Ohr zur Seele ist dann immer noch ein langer.

Den Paralogismus, um den es sich bei der Würdigung jener Probleme und ihrer Lösungen handelt, können wir an keinem bessern Beispiel klar machen, als an einer Aeusserung, die Herr Heidenhain auf Seite 15 seiner neuesten Schrift bei Besprechung der herzhemmenden Wirkung des Nervus vagus macht: „Der Thierversuch allein hat zur Entdeckung der Hemmungsnerven geführt. Zwar könnten [die Gegner der Vivisection] sagen, dass man die hemmende Wirkung des Vagus auch am todten Frosch zu demonstriren im Stande sei, aber am lebenden Thier *ist* sie entdeckt worden“. Mit demselben Rechte könnte man sagen: die Ratten verliessen das brennende Haus; die Gegner des Brandstiftens mögen einwenden, es gebe auch andere Mittel, Ratten zu vertreiben, aber durch den Brand *sind* sie vertrieben worden.

Die Herren vergessen, dass das Historische allein hier nichts beweist. Es ist gleichgültig, wie die Hemmungsfunction entdeckt worden ist. Ein Mörder hätte sie an einem Menschen entdecken können; würde daraus folgen, dass diese Methode die rechte oder gar die einzig mögliche war?

Unsere Thesis ist: wenn etwas am todten (d. h. frisch getödteten) Thiere entdeckt werden *kann*, so

LANE

MEDICAL LIBRARY

Seidel Collection

HISTORY OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

Ein Wort

zur Verständigung

die Vivisectionsfrage

darf es nicht am lebenden gesucht werden, gleichvi
ob es factisch am lebenden Thiere gesucht und g
funden worden ist. Wer diese Thesis für falsch hä
widerlege sie, aber ignorire sie nicht. Auch kann d
nicht durch das Ei des Columbus widerlegt werde
denn Columbus hatte offenbar Unrecht, die Behau
tung seiner Gegner, die sich auf ein unversehrtes
bezog, an einem zerbrochenen ad absurdum führ
zu wollen.

Wir behaupten, dass es unmöglich ist, den Ur
lauf des Blutes zur Anschauung zu bringen. Wir b
haupten, dass derselbe niemals hat „entdeckt" werd
können im eigentlichen Sinne des Worts, und da
diese sogenannte Entdeckung das Endresultat jah
hundertelanger Forschungen war. Harvey hat d
grosse Verdienst, die Irrthümer seiner vielen Vo
gänger beseitigt zu haben, aber jene Irrthümer war
unbegreiflich, „incompréhensibles", wie selbst Hä
Richet sie nennt in der „Revue des Deux Monde
vom 1. Juni 1879. Wahrlich, die Menschheit hat genu
geblutet, auf Schlachtfeldern, wie auf Krankenbette
und die Sangrados des sechzehnten Jahrhunderts hatt
Gelegenheit genug, den Unterschied zwischen venöse
und arteriellem Blutstrom zu erkennen. Und wie wä
es den Anatomen möglich gewesen, die Venenklapp
und die Richtung ihrer Convexität zu sehen, ohne a
die Idee eines centripetalen Blutstromes zu kommen
Die wahre Continuität der beiden Ströme konn
Harvey trotz aller seiner Vivisectionen nicht „en
decken", sondern nur inductiv ausdenken, und d
Capillaren und was in ihnen vorgeht, das wurde er
entdeckt (und zwar im eigentlichen Sinne des Wort

„entdeckt“) von Malpighi, Swammerdam und Leuwenhoek, theils mikroskopisch an transparenten Theilen lebender Thiere, theils durch Injicirung todter Thiere mit gefärbten Flüssigkeiten.

Wir behaupten, dass der „Entdecker des Blutlaufs“ die Continuität des Stromes von der linken Herzkammer zur rechten Vorkammer nicht durch vivisectorische Anschauung entdeckt, sondern durch vernünftiges Denken und durch vernünftige Deutuug des empirischen Materials gefunden hat. Diese Behauptung wird nicht entkräftet durch die Thatsache, dass Harvey während dieses Forschens und Grübelns eine grosse Anzahl lebender Thiere aufgeschlitzt hat, denn diese blutigen Versuche können höchstens die Rolle des Kopfkratzens und Nägelsaugens gespielt haben, von welchem Horaz in der Ars poetica spricht. Hätte Harvey in jenen aufgeschlitzten Thierkörpern wirklich gesehen, was er suchte, so würde es ja ein Anachronismus sein, von den spätern Entdeckungen Malpighi's und Leuwenhoek's überhaupt zu reden. Selbst die Herzbewegungen werden bei einem solchen Eingriff so stürmisch und krankhaft, dass der Anblick, wie Harvey selber eingesteht, eher verwirrend als belehrend ist. Wäre Harvey's Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus eine blosse Beschreibung dessen, was er in aufgeschlitzten Thierkörpern gesehen, eine Art von Veni, vidi, vici, so würde Flourens keinen Grund gehabt haben, jenes Buch le plus beau de la Physiologie zu nennen.

Herr Heidenhain überschätzt das Sehen auf Kosten des Denkens. Aber ist es nicht von vornherein widersinnig, gewisse Dinge sehen zu wollen, von denen man

nachdem man an einem Pferde, Hunde, Kaninchen Fisch oder Frosch operirt, und was vom Hunde Fid galt, wird sicherlich vom Hunde Pluto nicht gelten In der That, wer die Applicirung des hierzu nöthigen Instruments (welches „Hämadynamometer“ inter bar baros zu heissen sich rühmt) auch nur einmal mi eigenen Augen gesehen hat, wird wissen, was vo dieser rohen, plumpen Operation und von ihren Er gebnissen zu halten ist. Man ist soweit gegangen diese „Messungen“ im Bereich des kleinen Kreislauf anzustellen und hat das Glück gehabt, für den Druck in der Lungenarterie „12 bis 30“ mm Hg. zu finden „man kann aber“, wie Vierordt zugiebt (Grundriss de Phys. 5. Aufl. S. 146), „den störenden Einfluss de Thoraxeröffnung nicht ermitteln“, die er „eine tiefein greifende Operation“ zu nennen kein Bedenken trägt

Wäre das Gefässsystem ein geschlossenes System elastischer Röhren, so könnte man, wenigstens für jede einzelne Gattung und Altersklasse von Versuchsthieren auf die Möglichkeit verwerthbarer Resultate hoffen Aber die Elasticität der Gefässwände ist in den ein zelnen Provinzen verschieden, und die Phänomene werden durch die Contractilität der kleinen Arterien durch die sehr veränderlichen Widerstände der um gebenden Gewebe, durch den Druck der äussern Luft in den Alveolen der Lunge und auch auf die Haut capillaren und durch die ganz unberechenbaren exos motischen Vorgänge in den Capillaren des grossen wie des kleinen Kreislaufs, also durch physiologische physicalische und chemische Processe in der verwir rendsten und abschreckendsten Weise complicirt Fragen kann man freilich nach allem, auch nach der

Curven, die ein gegebenes Wassermolecül beim nächsten Herbststurm in der Ostseebrandung beschreiben wird; aber eine vernünftige Forschung wird sich in ähnlichen Fällen mit *allgemeinen* Gesichtspunkten begnügen und den falschen Schein der Exactheit, d. h. des Exactseinwollens und Exactseinkönnens eher vermeiden als suchen.

Auch ist es in der That nur das Allgemeine in den obigen Resultaten, was für die Menschenphysiologie verwerthbar ist, und dies Allgemeine verstand sich von selbst, auch ohne Versuche. Der Druck in den Venen *muss* geringer sein, als der in den Arterien: ob er $^1/_{20}$ des letztern beträgt, wie Herr Ludwig meint, oder $^1/_{10}$, ist nicht nur ungewiss, sondern auch gleichgültig, so lange es nicht darauf ankommt, Mühlräder mit dem Blut der Aorta in Bewegung zu setzen oder das Wärmeäquivalent der „Herzensarbeit“ für die Heizung von Dampfmaschinen zu verwerthen.

Und verstand es sich von selbst, dass der Durchgang durch ein Capillarsystem den Blutstrom verlangsamt, so muss der Durchgang durch ein zweites Capillarsystem eine noch grössere Verlangsamung zur Folge haben. Es würde uns eine intellectuelle Genugthuung gewähren, in der Contractilität der Milz (d. h. ihrer tunica propria) eine Vorrichtung erkennen zu dürfen, die jene zweite Verlangsamung (im Pfortaderkreislauf) auf ein Minimum reducirt. Ja, wir sind gern bereit, mit Herrn Heidenhain „die bewundernswürdige Zweckmässigkeit anzustaunen, mit welcher der Blutstrom nach den Bedürfnissen des Körpers und für einzelne Theile regulirt wird“ (S. 20), auch geben wir zu, dass die Entdeckung der vasomotorischen In-

nervation uns die Einsicht in diese Zweckmässigkeit erleichtert hat, aber das Gerede der physiologischen Ingenieure von Blutdruck und Herzensarbeit hat es wahrlich nicht gethan.

Dass bei Insufficienz der Aortenklappen der peripherische Arteriendruck nur selten eine klinisch nachweisbare Verminderung erleidet, ist eine alte Erfahrung. Man erklärte sich diese Erscheinung, indem man annahm, dass das Herz durch den Verlust des Ventilschlusses zu einer compensatorisch erhöhten Thätigkeit genöthigt werde, und da solche Thätigkeit allmählich zu Hypertrophie führen muss, so hatte man Gelegenheit genug, die Richtigkeit dieser Hypothese post mortem zu constatiren. Dabei beruhigen sich aber die Physiologen nicht: sie wollen das Phänomen auch an Thieren studiren, ohne zu bedenken, dass sie es hier künstlich nicht erzeugen können. Denn die Insufficienz der Sigmoidalklappen, die beim Menschen sich immer nur langsam entwickelt, kommt bei Thieren gar nicht vor. Wenn man also mit einem „Klappenmesser“ (es giebt auch solche) durch die Carotis bis zur Aortenmündung vordringt und die Klappe zerstört, so kann man sich nicht wundern, wenn die Stümperkopie ganz anders ausfällt, als das klinische Originalbild: denn nach dem Zerhacken der Herzklappen (wodurch man eine künstliche Insufficienz zu Stande zu bringen wähnt), kommt es zunächst nur zu einem Krampf der peripherischen Arterien, durch deren Contraction die Druckstörung ausgeglichen wird. In beiden Fällen erhält man eine compensatorische Thätigkeit, aber bei der Insufficienz geht diese Thätigkeit vom Herzen aus, bei dem Zerhacken der Klappen von den

peripherischen Arterien. Das letztere Symptomenbild kann das erstere weder ersetzen noch erklären, und kann auch selber nur erklärt werden, wenn man sich das Nachdenken nicht verdriessen lässt. Da nämlich der Krampf contractiler Gewebe kein Elasticitätsphänomen ist, also auch keine unmittelbare Folge der hydrostatischen Störung sein kann, so muss derselbe reflectorisch erklärt werden, d. h. man muss auf die Existenz eines Centrums schliessen, welches den endocardischen Reiz der Operation in Contraction der kleinen Arterien übersetzt. Wer sich dieses Denkens schämt, giebt dem Thiere Amylnitrit oder durchschneidet ihm das Rückenmark dicht am verlängerten Mark und freut sich dann, das Nichteintreten der Reflexerscheinungen zu „*sehen*“, aber weiser ist er darum nicht geworden, denn wo das Centrum liegt, erfährt er aus seinem Versuche nicht.

Man könnte nun sagen, das künstliche Bild, das wir dem Pinsel oder Valvulotome des Herrn François Franck verdanken, sei reicher als das natürliche klinische, aber gerade am Arterienkrampf fehlt es auch in der klinischen Mustersammlung durchaus nicht. In dem Symptomencomplex, den man Corrigan's Krankheit genannt hat, sowie in jenem andern, der unter dem Namen Angina pectoris bekannt ist, spielt die Contraction der peripherischen Arterien eine Hauptrolle und ist in beiden Fällen gepaart mit Störungen der Herzthätigkeit, nur dass diese Störung im erstern Falle in Ohnmachten, im letztern in heftigem Herzklopfen besteht.

Herr Heidenhain spricht von der Angina pectoris als von einem wohl definirten nosologischen Wesen,

während man in den Lehrbüchern nur verschwo
mene und confuse Bilder dieser Krankheit find
Warum sollte man sich auch durch Heberden's Def
tion binden lassen? Wem es beliebt, nur gewi
vasomotorische Störungen Angina pectoris zu nenn
mag es thun. Aber Herr Heidenhain geht zu w
wenn er in der Abwesenheit organischer Herzfeh
ein Criterion jener Krankheit erblickt. Weder V
knöcherung, noch Verfettung, noch Atrophie mög
wesentliche Merkmale sein, doch fand Forbes un
45 Fällen nur sechs, in denen sie alle fehlten.

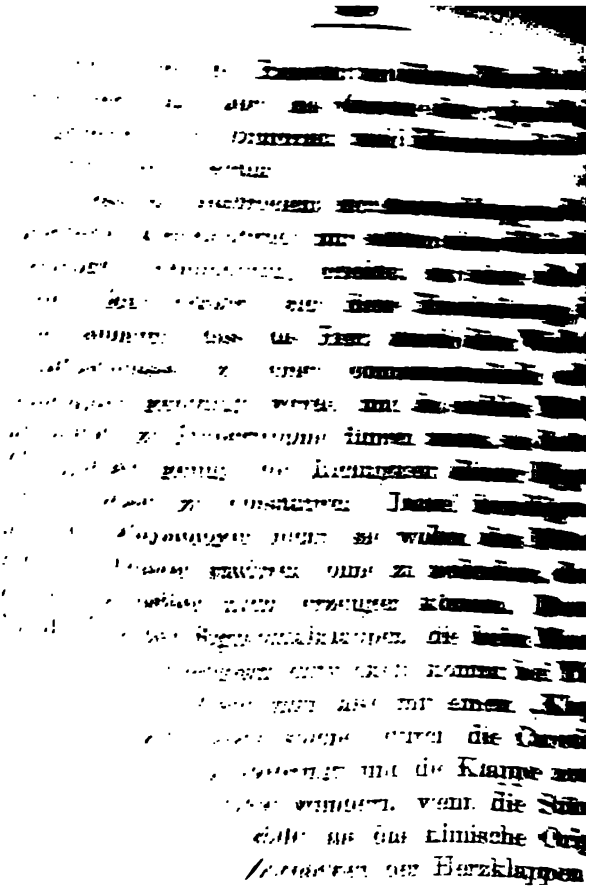
Wenn nun Herr Heidenhain sagt, die Vivisect
habe zur Entdeckung der vasomotorischen Innervat
geführt; die Angina pectoris sei eine vasomotoris
Krankheit: also verdanken wir das Verständniss die
Krankheit der Vivisection, — so begeht er zum m
desten *einen* Fehler, denn die Angina pectoris w
durch die vasomotorische Störung nicht adäquat d
nirt, das Verdienst der Vivisection kann mithin ni
an unserm Verständniss dieser Krankheit gemes
werden. Und was das Amylnitrit betrifft, so kürzt
wohl den Anfall, heilt aber die Krankheit nicht; u
dass selbst diese palliativen Wirkungen des vielgep
senen Mittels nicht allen Erwartungen entsproch
haben, geht aus den berüchtigten Versuchen herv
die die Herren Ringer und Murrell vor nicht lan
Zeit in einem Londoner Hospitale mit Natriumnitrit
stellten in der Hoffnung, in diesem Mittel ein S
stitut für Amylnitrit zu finden.

## III.

# Die Probleme der Nervenphysiologie.

In den Errungenschaften der Nervenphysiologie erkennen wir das zweite Paradepferd der Vivisection, von welchem wir jedoch zugeben müssen, dass es dem ersten in jeder Beziehung überlegen ist. Auch ist die Art, wie Herr Heidenhain hier die logische und zeitliche Folge der Entdeckungen darstellt, eine sehr geschickte, plausible und zum Theil auch überzeugende. Wem es darauf ankommt, die Gefahren des speculativen Denkens und den Nutzen sinnlicher Anschauung zu beweisen, der könnte kaum ein passenderes Beispiel wählen als die Geschichte der Hypothesen über die Functionen der Rückenmarksnerven. Alexander Walker speculirte nach falschen Analogien und Charles Bell bewies durch Versuche an lebenden Thieren, dass die vordern Wurzeln der Rückenmarksnerven motorisch sind. Fern sei es von uns, dieses Factum bestreiten zu wollen, nur kann man nicht umhin zu bedauern, dass Bell nicht damit anfing, die Sensibilität der hintern Wurzeln, die er nur aus der nichtmotorischen Natur dieser Wurzeln folgerte, durch Reizung des centralen Endes zu beweisen (denn durchschnitten waren sie ja bereits); und was die motorische Natur der vordern betrifft, so konnte diese sehr leicht an eben getödteten Thieren nachgewiesen werden.

Bell's Versuch ist oft wiederholt worden. „Da aber", sagt Valentin in seinem Lehrbuch der Physiologie II, 627, „die Grausamkeit der Operation und die Grösse des Blutverlustes den Gebrauch der höhern



das durch das historische Factum nicht entkräftet wird.

Anders freilich verhält es sich mit der Feststellung der Functionen bei gemischten Nerven: es wäre unehrlich hier keine Concessionen zu machen, und da die meisten Nerven gemischte sind, so ist jedes Zugeständniss hier von bedeutender Tragweite.

Wäre jeder Nerv eine organische Einheit, d. h. verliefe jede Primitivfaser getrennt von andern, so könnte man die Function eines jeden Nerven mit vollster Sicherheit aus der Art des Gewebes folgern, in welchem sich sein peripherisches Ende verliert. Endigt eine Faser (oder man sollte vielleicht sagen, entspringt sie) in einer Membran, so muss sie sensibel sein, endigt sie in contraktilem Gewebe, so muss sie motorisch sein. Nun treten aber die Primitivfasern nur in Bündeln auf, theilen sich, anastomosiren mit andern Bündeln, verlieren sich in Ganglien und Geflechten, und was sich zuletzt dem Auge als peripherisches Ende darbietet, ist ein Complex von vielleicht ganz verschiedenen Fasern, deren jede möglicherweise aus einem andern Centrum entspringt. Da man sie mikroskopisch nicht verfolgen kann, so scheint es theoretisch unmöglich, die Function jeder einzelnen Faser ohne experimentelle Reizung zu ermitteln. Es ist uns keine Methode bekannt, durch die man z. B. den Zusammenhang hätte entdecken können, der zwischen dem untersten Ganglion des Halssympathicus und denjenigen Organen besteht, deren Abnormitäten das unter dem Namen der Basedowschen Krankheit bekannte Symptomenbild ausmachen. Ebensowenig konnte man den Antagonismus errathen, der zwischen

Nach dem Centrum der vasomotorischen Thätigkeit hat man sehr lange vergebens gesucht und glaubt es jetzt gefunden zu haben, ohne dass man sagen könnte, die praktische Heilkunde habe aus dem Suchen und Finden irgend welchen Vortheil gezogen. Die Existenz aber einer *vasomotorischen Function* (also das, was allein für die Medicin von Wichtigkeit war) folgte mit aller Sicherheit aus der Existenz contractiler Fasern in den Arterienwandungen, selbst da, wo von einem mikroskopischen Nachweis einer Nervenleitung nicht die Rede war. Oder meint Herr Heidenhain, es sei zu viel verlangt, überall wo Muskelfasern sich finden, auch eine Innervation vorauszusetzen? Das Erröthen ist ein uraltes Phänomen, so alt wie das Menschengeschlecht: wie in aller Welt kam es, dass man ihm das Vorhandensein einer vasomotorischen Innervation nicht schon vor Jahrhunderten ablas?

Und wenn die Existenz der Arteriencontractilität auf die Existenz vasomotorischer Nerven mit derselben Nothwendigkeit hinwies, mit der die Störungen der Uranusbahn auf die Existenz eines (ebenfalls nicht sichtbaren) äusseren Planeten deuteten, so müsste die Existenz der Ringfasern auf verengende, die Existenz der (freilich nicht in der mittleren, sondern in der äusseren elastischen Aderhaut verlaufenden) Längsfasern auf activ erweiternde Nerven deuten, so dass es zwei Arten und zwei Quellen erweiternder, und zwei Arten und zwei Quellen von verengernder Wirkung geben muss. Diese Analogieschlüsse zog schon Henle (in seiner Allg. Anatomie S. 524), noch ehe die Existenz von Nervenfasern an sehr feinen Arterien anatomisch nachgewiesen war.

Und wo es motorische Wirkungen giebt, da m
es auch afferente centripetale geben, die jenen voran
gehen und sie „auszulösen“ im Stande sind. Gilt di
auf dem Niveau des bewussten Wahrnehmens u
Wollens, so muss es auch auf dem tiefern Niveau d
sogenannten vegetativen Lebens gelten, welches a
jenem höhern nicht bleibend in Verbindung steht. I
sympathischen System sind, im gesunden Zustan
wenigstens, beide Wirkungen, die receptive wie d
motorische, dem Bewusstsein entzogen, wenngleic
wie wir aus dem Erröthen wissen, eine Vorstellun
den centripetalen Reiz ersetzen *kann*.

Auch beim Herzen *müssen* die motorischen Wi
kungen, die hemmenden wie die beschleunigende
regulirt werden durch endocardische Reize, die uns nic
zum Bewusstsein kommen, wenngleich sie gelegentli
verstärkt und gestört werden können durch psychisch

Herr Heidenhain spricht von den Hemmung
nerven, von ihren Antagonisten, von den gefässv
engenden und von den gefässerweiternden Nerven,
wären es vier verschiedene Arten von Nerven, v
deren Existenz man niemals eine Ahnung hätte hab
können, wenn man sie nicht mühsam durch Vivis
tionen entdeckt hätte. In Wirklichkeit aber hand
es sich hier um ein einziges Phänomen, das aus de
anatomischen Bau der innervirten und innervirend
Organe verständlich wird und seinerseits diesen B
verständlich macht. Es geht im Gefässsystem wie
Verdauungskanal: von der innern sympathisch-sensib
Haut gehen chemische, mechanische und physiologisc
Reize aus, die in der mittleren oder Muskelhaut d
Spiel der Peristaltik auslösen und reguliren, ob

dass eine gelegentliche directe Wirkung psychischer Reize ausgeschlossen wäre. Man könnte also auch von *enteromotorischen* (darmverengernden und darmerweiternden) Nerven reden und wird dieselben auch ohne Zweifel in den splanchnischen Nerven und im Lendentheil des Sympathicus finden.

Was endlich die *Drüsen* betrifft (von deren Ausführungskanälen dasselbe gilt, wie vom Darmkanal), so wissen wir, dass diese Gebilde, genetisch betrachtet, Ausstülpungen der Membranen sind, und dass sie folglich an den specifischen Functionen der Membranen theilhaben müssen: sie sind sympathisch-sensible, absondernde und ihr Secret einhüllende Organe. Ihr Zusammenhang mit Nerven ist bei allen grösseren Drüsen anatomisch nachweisbar, aber freilich lässt sich nicht aus blosser Anschauung bestimmen, welche Fasern die Zufuhr des Materials in den Capillaren reguliren, welche die Porosität der Membran dem Zufuhrbedürfniss anpassen, welche die Retention oder Absonderung des Secrets bestimmen und welche dem nächstliegenden Centralorgan die Reize zuführen, durch welche jene motorischen Wirkungen ausgelöst werden. Man sieht, der Vorgang ist complicirt genug, auch wenn wir die beiden Hauptsachen, nämlich die Ernährung des Drüsengewebes selbst und die durch die elective Kraft der Parenchymzelle bedingte Zubereitung des Secrets, ganz bei Seite lassen wollen.

Wenn nun Herr Heidenhain die Entdeckung der sogenannten *secretorischen* Nerven als eine Errungenschaft der vivisectorischen Forschung rühmt, so ist zur richtigen Würdigung dieser Errungenschaft Folgendes zu erwägen.

Man glaubte lange, der Vorgang in den Drüsen sei, wie alles Uebrige im grossen Weltmechanismus, ein physicalisch-chemischer Process. Das heisst soviel, als wollte man sagen: gieb mir den Blutdruck in den Capillaren und die Grösse der Membranporen, und ich will dir das Drüsensecret nach Quantität und Qualität bestimmen. Solche rohen Anschauungen konnten aber nur im kühlen Schatten des Laboratoriums wuchern, obgleich man dort sehr wohl wusste, dass bei Retention des Secrets, also bei Lähmung oder Verstopfung des Ausführungskanals, der enorm erhöhte Druck im Innern der strotzenden Drüse das Bilden neuen Secrets nicht sistirt. Man wusste ferner seit Jahrtausenden, dass ein trüber Gedanke nicht nur dem Thränensack seinen kleinen Vorrath entlocken, sondern die Thränendrüse selbst zu enormer Absonderung reizen kann, und man wusste auch, dass die Vorstellung einer sauern Geschmacksempfindung die Speicheldrüsen in derselben Weise und mit derselben *Plötzlichkeit* zu stimuliren im Stande ist. Es war also doch klar, dass es sich hier um keine blosse Exosmose handelte, dass die Bildung des Secrets kein Resultat des Blutdrucks in den Capillaren sein konnte, und dass das Centrum des bewussten Denkens durch *directe* Innervation die Thätigkeit der Drüsen beeinflussen kann. Das Vorhandensein einer secretorischen Innervation konnte ausserhalb des Laboratoriums niemals dem geringsten Zweifel unterliegen, brauchte also innerhalb desselben gar nicht entdeckt zu werden.

Für die Experimentalphysiologie freilich war die Aufgabe hierdurch nicht erschöpft, denn es kam darauf an, zu wissen, ob auch von subalternen ganglio-

ren Centralorganen ein secretorischer Reiz ausgehen
nne, der unserm Willen und unserer Vorstellung
nz entrückt, in continuirlicher Weise wirkte und
r graduellen Schwankungen unterworfen wäre. Dass
cretion auch ohne alle Innervation vor sich gehen
*nn*, wissen wir von den Pflanzen. Es konnte also
Frage entstehen, ob wir uns hier nicht etwa auf
em neutralen Grenzgebiet befänden, wo den Ein-
ssen der Nervenhierarchie die Demokratie der auto-
nen Gewebseinheiten, dem centralisirten animalen
eile unseres Organismus der decentralisirte pflanz-
he entgegentritt. Irgendwo muss es eine solche
enze geben, und dass es autonome Gewebe giebt,
ssen wir aus der Flimmerbewegung und aus der
n Schiff entdeckten idiomusculären Bewegung. Aber
ist die Grenze? Die peristaltischen Bewegungen
es ausgeschnittenen Darmstückes hat man durch
ponirte Schleimhautganglien erklärt, aber wie er-
ren sich die Formveränderungen einer Parenchym-
le? Daraus, dass psychische Reize die Drüsen-
tigkeit erhöhen *können*, folgt noch nicht, dass diese
ätigkeit ohne Innervation ganz aufhören müsste,
n es könnte ja sein, dass auch der sympathische
iz (wenn er existirt) gleich dem cerebralen nur ge-
entlich und vorübergehend wirkte.

Diese Zweifel waren durchaus gerechtfertigt, und
müssen in ihnen eine intellectuelle Entschuldigung
Experiments anerkennen. Dass Reizung des Hals-
npathicus die Secretion der Submaxillardrüse er-
ht, und dass diese Wirkung durch Atropin nicht
ibirt wird, konnte wohl nur experimentell gefunden
rden; auch sieht man nicht, wie es ohne Experi-

ment möglich gewesen wäre, zu entscheiden, ob in der Scheide der Chorda tympani neben den vasomotorischen auch secretorische Fasern verlaufen.

Und doch sagten Bidder und Volkmann vor 43 Jahren (in einer Schrift über Die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems S. 68 A.): „Ueberhaupt steht es nun so, dass man aus der bekannten Function eines Nerven auf seinen mikroskopischen Bau und umgekehrt *aus diesem auf seine unbekannte Verrichtung* schliessen darf. Wir kennen die Elementarzusammensetzung [d. h. das numerische Verhältniss von dicken animalen und dünnen sympathischen Fasern] des Nervus laryngeus superior und inferior aus deren Functionen richtig bestimmt, lange ehe wir eine einzige Beobachtung an denselben gemacht hatten. Wahrscheinlich würden wir uns nicht wenig irren, wenn wir einen Nerven, der fast ausschliesslich feine Fasern enthält, zur Vermittelung der Empfindung und willkürlicher Bewegung unfähig erklärten, also z. B. den n. petrosus superficialis der Katze, dem die breiten Fasern beinahe ganz fehlen, oder *die Chorda tympani, von welcher dasselbe*

Wer sich eine Vorstellung machen will von was auf diesem Gebiete *ohne* vivisectorische Versuche geleistet werden kann, der lese die Resultate, zu denen jene beiden Forscher durch blosse Zählung der in einem frisch präparirten Nervenstück enthaltenen feinen und dicken Fasern, also durch Deutung des numerischen Verhältnisses gelangt sind (l. c. Seite 85, sowie die Schlussbemerkung auf S. 86, wo es heisst: „ . . . . wir halten den Weg anatomischer Beobachtung, den wir eingeschlagen haben, für sichere

experimentellen]. „Wir kennen die Schwierig-
ten physiologischer Experimente aus eigener Er-
rung und haben uns überzeugt, dass der Sym-
hicus unter allen Nerven derjenige ist, der sich zu
perimenten am wenigsten eignet und Schwierig-
ten veranlasst, die, wenn sie den Experimentatoren
annt waren, von ihnen nicht erwähnt worden sind".

Allerdings fand man auf jenem Wege *nur zwei*
ten von Nerven, d. h. nur zwei specifisch verschie-
ie Arten von Fasern: die dicken animalen (die
chischen Reize vermittelnden) und die dünnen sym-
hischen (die die sogenannten vegetativen Processe
uliren), während die Vivisectoren sich rühmen, vier
ten zu kennen und ausser den Bewegungs- und
pfindungsnerven auch vasomotorische, inhibitorische
d secretorische entdeckt zu haben. Aber dieser
iderspruch ist nur ein scheinbarer, weil sich die
eiheit und die Vierheit hier nicht auf dieselbe Ein-
it beziehen: die Zweiheit bezieht sich auf die Niveau-
rschiedenheit des bewussten und des unbewussten
bens, während die Vierheit (die man durch Creirung
n enteromotorischen Nerven leicht zur Fünfheit er-
ben könnte) sich auf die innervirten Organe bezieht.

Die Specificität eines Nerven kann, theoretisch,
rch seine eigene Structur, durch die Specificität
ines Centralorgans und durch den besondern Bau
s peripherischen Organs bedingt sein. Bedenken
ir aber, dass wir, makroskopisch oder mikroskopisch
mer *nur zwei* Arten von Fasern finden; dass die
ntralen Anfänge der Nerven sich jeglicher An-
hauung entziehen, und dass, selbst wenn sie nach-
eisbar wären, wir in jenen Tiefen cerebraler Unter-

schiedslosigkeit aus dem blossen Wo keine Schlüsse auf die Functionsart der betreffenden Faser ziehen könnten: so sehen wir uns zur Bestimmung der Specificität practisch auf die physiologische Deutung des peripherischen Organs beschränkt. Und hier stellt sich sogleich heraus, dass diese Organe, trotz ihrer Mannigfaltigkeit, sich sämmtlich unter die beiden Formencategorieen von Membranen und Muskeln subsumiren lassen (denn der Unterschied zwischen quergestreiften und cylindrischen Muskelfasern geht uns hier nichts an, da er sich, gleich dem Unterschied von dicken und dünnen Nervenfasern, nur auf die Erreichbarkeit für psychische Reize bezieht). Die Functionen aber, welche erfahrungsgemäss diesen beiden Gebilden angehören, sind Empfindung und Bewegung, und da dieser specifische Unterschied schon in den Organen liegt, so haben wir keinen Grund, ihn in den betreffenden Nerven zu suchen oder auf dieselben auszudehnen. Allerdings giebt es eine centripetale und eine centrifugale Leitung, aber aus dieser factischen Richtungsverschiedenheit folgt nicht, dass es auch specifische Leitungs*fähigkeiten* für homologe Reize gebe.

Specificität ist eine Eigenschaft der *Energieen*, deren Substrata die Organe sind, nicht aber der Nervenleitung, die jene Energieen vermittelt. Bei der Sinneswahrnehmung besteht die specifische Energie in einem transcendentalen Process, nämlich in einem Uebersetzen von Quantitativem in Qualitatives und umgekehrt, und auch im Halbdunkel des organischen Reflexlebens werden diese Processe wesentlich dieselben sein. Ob Hirn oder Ganglion sie verrichtet, die Thätigkeit wird immer nur bestehen können in dem Zusammenfassen von zeit-

lich und räumlich getrennten Eindrücken in ein sensibles *Quale*, und in der Diremtion dieses Quale in ein Neben- und Nacheinander motorischer Impulse. Etwas Anderes kann es im Bereich der Nerventhätigkeit gar nicht geben. Wollte man, etwa aus Rücksicht auf die Trinomie der embryonalen Schichten (oder Blätter, wie man sie nennt) sich durchaus nach einem Dritten umsehen, so könnte man dasselbe nur in der Drüsenthätigkeit erblicken: zwar wird es sich auch hier, in letzter Instanz, nur um Empfindung und Bewegung handeln, aber man könnte in den Unterschieden zwischen ganglionärer und cerebraler Empfindung und zwischen moleculärer und molärer Bewegung immerhin etwas quasi-Specifisches gelten lassen.

Man spricht jetzt von „secretorischen" Nerven, aber nicht mehr von trophischen, oder man zählt die secretorischen Wirkungen zu den trophischen (wie es z. B. Vierordt thut in seinem Grundriss der Physiologie §. 98, Seite 94). Es wäre aber wohl richtiger, die einen neben den andern stehen zu lassen und gebührend zu unterscheiden. Denn wie jedes andere Organ, den Muskel nicht ausgenommen, so muss auch die Drüse zunächst durch ihre Vasa propria ernährt werden, ehe sie ihrem Secretionsgeschäft obliegen kann. Das Nahrungsbedürfniss der Drüse bestimmt die (durch Vasomotoren vermittelte) Blutzufuhr; die Secretion der Drüse dagegen wird veranlasst durch Bedürfnisse, welche ausserhalb der Drüse in anderen oft fernliegenden Organen gefühlt werden. In Beziehung auf Ernährung ist jedes Organ ein für sich abgeschlossenes Ganzes; in Beziehung auf Function ist jedes Organ Theil einer grössern Einheit. In beiden Fällen findet

eine Anpassung der Zufuhr an das Bedürfniss statt, und diese Anpassung, die bei der Ernährung oft genug durch blosse Exosmose aus den Capillaren bewerkstelligt werden mag, wäre bei der Absonderung ohne Vermittelung des Nerveneinflusses schon desshalb nicht denkbar, weil die Stätte des Bedürfnisses von der der Zufuhr räumlich getrennt ist. So erklärt sich denn auch der ungeheure Nervenreichthum mancher Drüsen, der Speicheldrüse z. B. und des Pankreas, die den Bedürfnissen und Launen des Magens unterworfen sind.

Es wäre ein grosser Fehler, das hier von den Absonderungsdrüsen Gesagte auf Organe, wie die Niere, anwenden zu wollen. Auch Herr Heidenhain macht (auf S. 23) auf diesen Unterschied aufmerksam, aber in einer Weise, die den Leser glauben macht, das hierzu erforderliche Licht hätte uns ohne Roy's und Cohnheim's „onchometrische" Versuche nimmermehr leuchten können. Und doch wissen wir, auch ohne viel von dem gefürchteten und verschrieenen Nachdenken zu Hülfe zu nehmen, dass die Niere keine Absonderungsdrüse ist in dem Sinne, in dem die Speicheldrüsen es sind. Die letzteren produciren und secerniren den vielfach verwerthbaren Speichel, während erstere gar nichts producirt, sondern einzig und allein der Excretion eines Abfallstoffs, nämlich des im Blute präexistirenden Harnstoffs vorsteht. Es wäre doch abgeschmackt von der Natur, ein Organ zur Production ganz unbrauchbarer Schlacken zu instituiren, die es sogleich ausscheiden muss, und man begreift nicht, wie es möglich war, dergleichen auch nur zu vermuthen, oder wie es möglich war, die Wohlthat dieser Weisheit nur der Niere angedeihen zu

gesunde Excrete Schmutz sind, so müssen kranke Excrete potenzirter Schmutz sein. Eine im Dünndarm eines Cholerakranken entstandene Rückbildungszelle könnte sehr wohl nach Vollendung ihrer durch Senkgruben, Aecker und Luft gehenden Laufbahn im Verdauungskanal eines andern Individuums krankmachend wirken; hier aber entstehen zwei Schwierigkeiten. Dem Bacillus, der schon das Ziel seiner Laufbahn vor Augen hat, droht Tod und Verderben in den Säuren des Magens; und sollte dennoch einer unter tausend diese Säureprobe überstehen und seine Heimath, den Dünndarm, erreichen, so treten hier vier Möglichkeiten ein: der Bacillus kann indifferent bleiben, er kann irgend ein Unwohlsein erregen; er kann Cholera erzeugen und er kann unschuldiger Zeuge einer durch anderweitige Ursachen bedingten Choleraerkrankung werden.

Wer schafft hier Rath? Nicht nur die Existenz des Bacillus, sondern auch sein Ruf für Specificität steht auf dem Spiel. Um beides zu retten, schritt man zur experimentellen Verimpfung an Thiere, man erzeugte was zu erwarten war, allgemeines Siechthum (denn die Blut- und Lympfgefässe sind nun einmal nicht dazu gemacht, von aussen Nahrung aufzunehmen und halten selbst gesunden Speichel für Gift); zur Cholera aber ist es nicht gekommen. Inzwischen hat ein Pariser Arzt einen Theelöffel voll Cholerabacillen verschluckt, ohne auch nur seekrank geworden zu sein, und Herr Dr. Ferran hat an seinen Versuchsmenschen bewiesen, dass Bacillen gleich jedem andern Schmutz krank machen können, ohne die specifische Cholera zu erzeugen. Dies ist die einzige interessante

Seite an jenen Massenversuchen; denn wie es möglich ist, durch Impfen gegen eine Krankheit *schützen* zu wollen, welche selber keinen Schutz vor abermaligem Erkranken gewährt, das können nur diejenigen begreifen, denen nichts mehr „spanisch“ vorkommt.

Herr Ferran schreibt in einem Briefe an seinen Meister Pasteur: „Die beiden grössten Männer, die der Menschheit verliehen worden, sind Christus, der uns sittliche Erlösung brachte, und Pasteur, dem wir die Gesetze verdanken, die zu unserer physischen Erlösung führen müssen.“ (Siehe die Pall Mall Gazette vom 23. Juni). Man wird sich also nicht wundern dürfen, wenn auch Herr Heidenhain sich an diesen Forschungen begeistert. „Noch nie“, so ruft er auf S. 39 aus, „hat die medicinische Aetiologie grössere Fortschritte gemacht“ und . . . . „der Wechsel, den heute der Thierversuch ausstellt, wird mit Sicherheit honorirt werden.“ Leider können wir diese Hoffnung nicht mit ihm theilen, denn uns scheint, dass gerade in dieser Choleraaffaire der Thierversuch eine Zahlung weder gemacht noch versprochen und jeder wissenschaftlichen Erpressung bis jetzt den hartnäckigsten Widerstand geleistet hat.

Noch begeisterter spricht Herr von Gossler von diesen ätiologischen Forschungen, ja er meint, dass selbst die Gegner der Vivisection dem Contagium dieser Begeisterung nicht haben entgehen können. „Hat denn, so weit meine Kenntniss reicht“ (ruft der Herr Minister in der Landtagssitzung vom 25. Februar 1885), „und ich lese doch viele Zeitschriften und Zeitungen, hat irgend ein Mensch je Anstoss daran genommen, dass bei der Choleraforschung Thier-

berechtigten Gefühlen nicht spontan Rechnung zu tragen, noch ehe sie sich im Publicum in lauter und stürmischer Weise geltend machten.

Doch steigen wir nicht zu hoch. Der Boden der praktischen Medicin, den wir einstweilen nicht verlassen wollen, ist wissenschaftlich niedriger als der der Physiologie, aber sittlich ist er höher. Denn die Medicin, nicht jene „reine", la médecine sans malades, sondern die heilen wollende, lindernde und schützende Medicin verfolgt, auch wo sie irrt, nur edle Zwecke und sollte sich also ihrer Mittel nicht zu schämen brauchen.

Herr Heidenhain spricht bescheiden genug von der Medicin, meint aber doch (auf Seite 2), dass sie „in den mittleren Decennien dieses Jahrhunderts einen grösseren Schritt vorwärts gethan" als in der ganzen Vergangenheit. Dass die Entwickelung derselben bis dahin eigentlich nur in einem Abstreifen von Unsinn, ja in einer Art von Selbstvernichtung bestanden hatte, sagt er nicht *explicite*, lässt es aber seine Leser aus der Bemerkung errathen, die Medicin sei jetzt so weit gediehen, „dass sie einem klar bezeichneten Ziele zustreben kann". Das wäre wenig, ja es ist eigentlich nichts, und es wäre unedel, eine so bescheidene Behauptung zu bekämpfen, wenn dieses Nichts nach Herrn Heidenhains Intention nicht ein potentielles Alles wäre.

Schon in seiner Schrift von 1879 hat er zu zeigen versucht, zu welch glänzenden Hoffnungen die gemachten Anfänge berechtigen, und er erneut diesen Versuch in seiner zweiten Schrift, indem er den Werth des vivisectorischen Forschens theils für die Diagnose,

jenes Giftes genüge, ein Liter Wasser von allen In-
fusorien zu befreien und ein Stück verwesendes Flei-
zu desinficiren; und hierauf gestützt, hat der w-
indische Forscher auch den Cholerabacillen den K-
erklärt und ist nach Calcutta gegangen, um chol-
kranke Hindus mit seinem „Felinin“ zu inoculir-
was immer noch rationeller wäre, als die Schutz-
impfung gesunder Spanier.

7. Und hier sei zum Schluss noch der *Trichinosis* gedacht, an der der Westindier seine Kunst mit gleichem Recht erproben könnte. Sein Mittel würde, im Fall des Gelingens, zu einem wahrhaft indogermanischen werden, denn die Trichinosis ist ebenso germanisch, wie die Cholera indisch. — Herr Heidenhain rechnet uns auf S. 31 vor, wie viele Wurstesser jährlich sterben müssten, wenn es keine Fleischbeschauung gäbe. Eine Fleischbeschauung aber wäre practisch nicht ausführbar, wenn sämmtliche Theile des verdächtigen Thierkörpers untersucht werden müssten. Wer nun mit Herrn Heidenhain sagt, dass diese Schwierigkeit nur durch Fütterungsversuche (mit trichinosem Fleisch) an Kaninchen und anderen Thieren überwunden werden konnte, der muthet uns zu, zu glauben, man könne die Lieblingssitze der Trichinen im Schweinekörper an Nichtschweinen studiren, und zwar nicht etwa an Maulwürfen und Ratten, sondern an Thieren, die im gewöhnlichen Lauf der Dinge niemals an Trichinen leiden. Da Herr Heidenhain diesen Fehler zum zweiten Male begeht, so bitten wir ihn, uns einen vernünftigen Grund anzugeben, warum die Niststellen der Trichinen im Schweinekörper, auf deren Kenntniss es der Gesundheitspolizei ausschliesslich an-

vorhanden sind, so könnten sich die beiden Kirchen dahin einigen, dass sie sagten, bei chronischen Leiden, bei denen die Elasticitätsgrenze überschritten ist und die functionelle Verstimmung zu einer Structurveränderung geführt hat, sei therapeutische Nachhülfe zulässig und unentbehrlich, während es in acuten Krankheiten genüge, alles Störende und Schädliche fern zu halten. Der Werth einer richtigen Diagnose wäre hiernach auf das Gebiet der chronischen Krankheiten beschränkt. Aber auch in dieser Fassung ist der Satz zu locker: denn es giebt acute Krankheiten, welche nichts als Recrudescenzen eines latenten chronischen Leidens sind, und es giebt chronische Krankheiten, die durch eine ganz allgemeine, den Sitz der etwaigen Neubildung in keiner Weise berücksichtigende Behandlung rückgängig gemacht werden können.

Die wahren Ursachen einer Krankheit liegen immer viel tiefer als man glaubt, wie denn auch der wahre Anfang einer Erkrankung dem ersten Auftreten der Symptome um vieles vorangeht. Eine „Diagnose" stellen heisst aber in den meisten Fällen nur die veranlassende Gelegenheitsursache (die unwesentlichste von allen) nachweisen oder ein bestimmtes Organ für ein bestimmtes Symptom verantwortlich machen: und dieses Localisiren der *nächsten* Ursache hat für die palliative und die chirurgische Behandlung seinen praktischen Werth, ist aber oft auch werthlos, und sein Werth ist um so geringer, je länger die Kette der früheren und entlegenern Ursachen ist.

Man thäte also gut, jener vielgebrauchten argumentativen Bombe die bescheidenere Form eines soliden

dem wir sagen könnten, dass es uns befähigt hätte, einer einzigen Krankheit Herr zu werden". So sprach ein schottischer Arzt, Herr Dr. Bowie, in einer öffentlichen Vorlesung. Und Duvergie sagt in seiner „Médecine légale" II, 457, dass toxicologische Versuche an Thieren .... keine sichern Schlüsse auf die Schnelligkeit der Resorption, Ablagerung oder Eliminirung gestatten". Bedenkt man nun noch, dass es Namen giebt wie „Aconitin", die in verschiedenen Ländern verschiedene Dinge bezeichnen, und dass es Droguen *eines* Namens giebt, deren Stärken sich wie 1 : 17, ja wie 1 : 70 verhalten, so ist der Gedanke an eine allgemeine Verwerthung der Experimente zu therapeutischen oder forensischen Zwecken geradezu haarsträubend.

Diese Bemerkungen sind einem Briefe entlehnt, den der Verfasser dieser Schrift an den Redacteur der „Deutschen Medicinalzeitung" gerichtet hatte und der in der Nummer vom 9. Juni 1884 veröffentlicht wurde. Da nun Herr Heidenhain auf S. 40 seiner Schrift behauptet, die Idiosyncrasieen gewisser Thiere gegen gewisse Mittel seien eine seltene Ausnahme, so sind wir genöthigt, noch Folgendes aus dem ebengenannten Briefe hier zu wiederholen.

„Pferde können ein paar Unzen Brechweinstein nehmen, ohne zu erbrechen, Hunde kaum einen Gran. Umgekehrt wirkt Aloe in schwachen Gaben auf Pferde; auf Hunde nur in Gaben, die achtmal grösser sind, als die beim Menschen gebräuchlichen. Eine ganz kleine Quantität Eisenchlorid, in einen Naevus injicirt, tödtete einen Menschen, während ein Gramm in die Jugularis eines Hundes injicirt, gar keine Wirkung hatte (Grélin. Vgl. „Medical Times" vom 14. Mai

experimentiren, um jene drei Symptome (das Glotzauge, den Kropf und das Herzklopfen) künstlich zu erzeugen? Der Zusammenhang jenes Nervenstranges mit gewissen Theilen des Auges war ja seit Jahrhunderten bekannt, und sein Zusammenhang mit dem Herzen und der Schilddrüse lag bei der topographischen Nähe nahe genug. Sollten also wirklich die Anatomen auf die Physiologen haben warten müssen, so wäre das nur ein neuer Beweis von der Gedankenlosigkeit, mit der das Seciren der Leichen ausgeübt wird, nicht aber ein Beweis von der Unentbehrlichkeit der Vivisection. Uebrigens ist die Basedow'sche Krankheit eine seltene und ihre Behandlung durch Galvanisiren des Sympathicus ist unsicher und nicht gefahrlos.

3. Um so häufiger und qualvoller ist die *Migräne*, die entweder in einer Contraction oder in einer Erschlaffung der Blutgefässe ihren Grund haben kann. Da nun, so sagt man uns, die erstere auf einen Reizzustand, die letztere auf einen Lähmungszustand der vasomotorischen Fasern des Halssympathicus hindeuten, so behandle man die eine Art von Migräne mit Amylnitrit, die andere mit Galvanisirung des genannten Nervenstranges. Der Vorschlag ist neu und über die Erfolge lässt sich noch nicht urtheilen, aber die Mittel sind unangenehm und gefährlich, und weiser wäre es wohl, das lästige Leiden durch gründliche Aenderung der Lebensgewohnheiten zu bekämpfen.

4. Auch des *Diabetes* erwähnt Herr Heidenhain, wenngleich nicht unter diesen Beispielen wissenschaftlicher Therapie. „Der Arzt", so heisst es auf S. 23, „wird zu einem Patienten gerufen, welcher nach einem Fall auf den Hinterkopf *dauernd* grosse Harnmengen

entleert und in dem Harn täglich 500 bis 600 Gramm Zucker verliert. Welch' eine Reihe von Thierversuchen hat angestellt werden müssen, um einen Causalzusammenhang zwischen ... der Hirnerschütterung ... und der abnormen Harnsecretion ... nachzuweisen!" „Vor fünfzig Jahren", heisst's weiter unten, „würde der Arzt eine Erkrankung der Nieren vor sich zu sehen geglaubt haben. Heute weiss er, dass der Sitz der Affection im Hirn liegt", — und er weiss dies, weil Claude Bernard durch Verletzung einer Stelle in der vierten Hirnhöhle, bei Hunden einen nicht „dauernden", sondern *vorübergehenden* Diabetes hervorbringen konnte. (Béclard, Grundriss der Physiologie. Uebersetzt von Kolb, Seite 783).

Nun, möglich wäre es schon, dass auch der Arzt, gleich seinem Patienten, auf den Kopf gefallen wäre. Wir glauben aber, dass ein denkender und gesunder Arzt in diesem speciellen Falle (den wir, beiläufig gesagt, für einen casuistisch fingirten zu halten geneigt sind) selbst vor fünfzig Jahren auf den nahe liegenden Einfall hätte kommen müssen, das causale Moment in der Hirnerschütterung zu suchen. Nierenkrankheiten entstehen allmählich: man fängt nicht eines schönen Tages an, das Dreifache des gewöhnlichen Harnquantums zu secerniren und grosse Mengen Zucker auszuscheiden, die bis dahin gefehlt hatten. Ganz idiotisch waren die Aerzte doch auch vor fünfzig Jahren nicht. Wenn damals ein Maurer vom Gerüst fiel, sich das rechte Scheitelbein brach und plötzlich auf der rechten Seite des Gesichts gelähmt wurde, so wird der herbeigerufene Arzt ohne Zweifel in der Hirnquetschung die Ursache der Lähmung erkannt haben. Billroth, der

einen solchen Fall in der „Wiener Med. Zeitung“ von 1883, № 24, erzählt, ist factisch übler daran, als sein vor der physiologischen Hedjra geborener Vorgänger, denn er erwartete auch Lähmung der linken Extremitäten, welche nicht eintreten wollte: „es stimmte also“, klagt der grosse Chirurg, „das klinische Krankheitsbild nicht mit dem durch die physiologischen Gesetze fixirten“ *(sic)*.

In der That beweisen dergleichen Fälle etwas ganz anderes, als was Herr Heidenhain zu beweisen wünscht. Sie beweisen, dass klinische Fälle viel deutlichere Lehren spenden, als experimentelles Herumstöbern. Der oben erwähnte auf den Hinterkopf gefallene Mann musste seinen Arzt auf den ersten Blick überzeugen, dass Hirnerschütterung eine der möglichen Ursachen von Polyurie und Diabetes ist, während Bernard's Experiment uns zu der irrigen Vermuthung verleitet hat, der *bleibende* Diabetes könne aus dem Hirnstich, dessen Wirkung nur wenige Stunden dauert, wie aus einem zureichenden Grunde erklärt werden. Nach dem Uebersetzer von Béclard's Werk (l. c. Seite 396 Anmerkung) kann Zuckerharnen auch durch subcutane Durchschneidung des splanchnischen Nerven erzeugt werden, so dass wir uns wahrlich nicht rühmen können, dem Verständniss des offenbar sehr complicirten Vorgangs auf dem Wege physiologischer Forschung näher gekommen zu sein.

Es wäre besser gewesen, von der ungeheuern Zahl hierher gehöriger Versuche zu schweigen, als sich ihrer zu rühmen. Zum Verständniss der Krankheit haben sie nicht geführt, und was die Behandlung des Diabetes betrifft, so stehen wir vor diesem Problem genau

so rathlos, wie „vor fünfzig Jahren“. Herr Felizet empfahl in einer Sitzung der französischen Academie das Bromkali. Bromkali hat die wohlthätige Eigenschaft, das Gedächtniss zu schwächen, und das Substrat des Gedächtnisses ist wahrlich nicht die vierte Hirnhöhle. Im Centralblatt für medicinische Wissenschaften vom Januar 1881, S. 13, wird nicht Bromkali, sondern Chloral empfohlen, aber die Fluthen der Lethe verschlangen auch dieses.

5. Eine ebenso traurige Figur spielt das physiologische Experiment in der Lehre vom *Fieber* und von den *Infections*krankheiten. Ja der scenische Effect ist hier noch auffallender, weil trotz dieser Unfruchtbarkeit des Laboratoriums die Praxis gerade in der Behandlung der Fieber die allerglänzendsten Erfolge aufzuweisen hat. Aber von wo holten die Practiker ihre Weisheit? Und welchen Weg schlugen sie ein, um diese Weisheitsquelle zu finden? Es waren die alten, zwar rohen, aber doch unbefleckten Traditionen der Hydrotherapie, die diesen Pfad durch das Dickicht der pharmaceutischen *Hyle* offen erhalten hatten. Aber die Welt ist undankbar: Herr Doctor Brand, der verdienstvolle Reformator der Typhusbehandlung, hat funfzehn Jahre auf Anerkennung warten müssen, bis sie ihm endlich in plötzlicher, aber um so wirksamerer Weise von stabsärztlicher Seite zu Theil ward, also aus einer Region, deren zwiefache Amtlichkeit auch der kleinsten ihrer Gunstbezeugungen einen unbestreitbaren Werth verleiht. Die militärärztliche Statistik Preussens hat nämlich ergeben, dass die Typhussterblichkeiten in den einzelnen Garnisonshospitälern sich umgekehrt verhalten, wie die Zahlen der nach Brand's

Methode behandelnden Aerzte, und dass diese Sterblichkeitsziffer, welche bei gewöhnlicher medicinischer Behandlung 24 bis 40 Procent beträgt, bei der Brand'schen Behandlung zwischen 4 und 0,5 Proc. schwankt.

Die Medicin ist an solche Triumphe nicht gewöhnt, ja man kann sagen, sie habe in ihrer ganzen Vergangenheit nichts ähnliches aufzuweisen. Und so konnte denn auch die Vivisection der Verlockung nicht widerstehen, diese Erfolge mit den bekannten „Erhitzungsversuchen" in Verbindung zu bringen, obgleich sie weder logisch noch historisch etwas mit denselben zu thun haben. Es ist eine theoretische Roheit, Fieber durch Erhitzung definiren und die Phänomene des Fiebers an einem Kaninchen im feurigen Ofen studiren zu wollen. Praktisch aber ist es vernünftig, eine Krankheit, deren Wesen man nicht kennt, durch antagonistische Bekämpfung ihrer hauptsächlichsten Symptome zu behandeln. Allerdings sind wir noch weit davon entfernt, das letzte Wort in dieser Frage sprechen zu können. Man wird die Bedingungen zu ergründen haben, unter denen die antagonistisch kühlende Behandlung ihre Dienste versagt oder wohl gar gefährlich wird. Man wird zurückgehen müssen zu der alten lang verachteten Auffassung derer, die zu sagen pflegten: gieb uns Fieber, und wir wollen jede Krankheit aus ihren Angeln heben. Die Wahrheit liegt nie ganz auf einer Seite, und aus den Erfolgen der antagonistischen Behandlung des Typhus folgt nicht, dass es nicht auch Fieber gebe, die man als Heilversuche der Natur zu respectiren und zu unterstützen, wenn auch nicht gerade durch Schrodtsche Durst- und Semmelkuren künstlich nachzuahmen habe.

krankungen nur selten möglich sein wird, während bei äussern Verletzungen die chirurgische Behandlung sich ohne physiologische Experimente von selbst versteht.

Auch handelt es sich ja nicht immer um Geschwülste und Abscesse, die man entfernen und entleeren könnte, sondern häufig genug um Schrumpfung und Atrophie, gegen die man nichts thun kann, auch wenn man ihren Sitz errathen oder entdeckt hat. So erzählt Bourdon von einem Soldaten, dem vor vierzig Jahren der linke Vorderarm exarticulirt worden war und der vor kurzem starb, nachdem er während seiner letzten Lebensjahre am linken Bein gelähmt gewesen war. Die Autopsie ergab Hirnatrophie auf der rechten Seite, wie sie zuweilen nach Amputationen eintritt, und die Lähmung erwies sich als tertiäres Leiden. Der Leichenbefund war also auch hier lehrreicher als die Vivisection, wenngleich die Lehre chirurgisch nicht verwerthbar ist (vgl. Wiener Med. Zeitung 1883, Nr. 23, S. 242).

Es liegt im Begriff eines Centralorgans, dass alle (centripetalen) Reize sich in ihm summiren und alle Impulse von ihm ausgehen, dass also auch alle Störungen und Stockungen in der Leitung dieser Energieen als pathologische Reize auf das Centralorgan wirken, resp. zurückwirken müssen. Auch die Läsion eines motorischen Nerven wird schädlich zurückwirken auf das Centralorgan; in den meisten Fällen aber werden die krankmachenden Ursachen auf der centripetalen Seite zu suchen sein, also beim Magen in der Quantität und Qualität der Nahrungszufuhr, beim rechten Herzen im Lymph- und Venensystem, beim linken Herzen in der Athmung, und bei den Nervencentris

(je nach ihrem functionellen Niveau) entweder im Blut und im Bindegewebe, oder in Membranen und Drüsen, oder in den Sinnesorganen. Jedes Centralorgan muss häufigeren functionellen (also auch structurellen) Störungen unterworfen sein, als die peripherischen Organe seines Bereichs, und von dem höchsten aller Centralorgane, dem Gehirn, kann man mit Sicherheit annehmen, dass es die nachweisbaren Spuren *aller* lang dauernden peripherischen Verstimmungen in sich tragen muss. Die Erweichungen des Rückenmarks nach wochenlangen Schmerzen und die Verhärtungen desselben bei chronischem Alcoholismus sind bekannt, aber auch vom Gehirn muss Aehnliches gelten, wenngleich man hier von rein motorischen und rein sensorischen Centris redet, als bliebe der Leitungscirkel zwischen diesen ganz offen. Wir sind überzeugt, dass diese Theilung der cerebralen Arbeit nur eine scheinbare ist, dass die sensorischen und motorischen Centra trotz ihrer topographischen Trennung in einander übergehen und die wahren Centra des animalen Lebens in den Indifferenzpunkten zu suchen sind: ob sie findbar sind, ist für die Therapie gleichgültig. Bei dem oben erwähnten Patienten Dr. Bourdon's fand sich nicht nur Schrumpfung der aufsteigenden Hirnwindung und des lobulus paracentralis der rechten Seite, sondern auch Schrumpfung des rechten corpus striatum und Vergrösserung des rechten Seitenventrikels: und der Fall beweist, dass der Sitz dieser durch Amputation (also durch Einbusse von Reizen) hervorgebrachten Läsionen auch der Sitz derjenigen Läsionen sein kann, deren Folge Lähmung (d. h. Einbusse von Impulsen) ist.

Ist aber das Gehirn die monumentale Urkunde

menschlicher Leiden, so muss eine methodische autoptische Untersuchung desselben eine Quelle werthvollster und sicherster Erkenntniss sein. Was jetzt nur eine seltene Ausnahme ist, müsste zur Regel werden, in allen denjenigen Fällen wenigstens, wo langjährige Störungen der animalen Functionen dem Tode vorausgegangen waren, und es liegt auf der Hand, dass ein sorgfältiger Vergleich des anatomischen Befundes mit den Daten der Krankengeschichte uns unendlich viel sicherere Aufschlüsse über die Localisation der Functionen geben würde, als das rohe Wühlen in Affen- und Hundeschädeln uns jemals zu geben im Stande sein wird.

Es ist leider Mode geworden, die pathologische Anatomie zu verachten: „das Leben kann man nur am Lebenden studiren", und dieser Spruch ist genau so plausibel und genau so einfältig wie das Axiom von der Unentbehrlichkeit der Diagnose. Es sind Stichwörter, mit denen man viel Unheil anstiften kann. Wie wäre es sonst erklärlich, dass die Welt bis 1861 hat warten müssen, um zu erfahren, wo der apoplectische Heerd liegen muss, damit *Aphasie* zu Stande komme. Apoplectiker waren doch niemals eine Seltenheit. Und als endlich Broca zu seinen Leichensectionen schritt, fand er nicht nur den Sitz des sog. Sprachcentrums, sondern (wonach er gar nicht zu fragen gewagt hatte) das Gegenstück zu unserer Rechthändigkeit, eine cerebrale Linkseitigkeit, so dass nur die apoplectische Zerstörung des linken Sprachcentrums bleibende Aphasie, die des rechten aber nur eine geringe und vorübergehende Störung im Wortfinden *erzeugt*. Die Annalen der Vivisection haben nichts

aufzuweisen, was dieser anatomischen Entdeckung an Bestimmtheit und Vollständigkeit vergleichbar wäre, ganz abgesehen davon, dass diese specielle Entdeckung an den sprachlosen Opfern der Vivisection nicht möglich gewesen wäre.

Auch an Trunkenbolden hat es nie gefehlt, noch weniger vielleicht als an Apoplectikern, und es ist absolut unbegreiflich, warum man das klassische Bild des chronischen Alcoholismus künstlich an Schweinen herzustellen sich abmüht. Alles was wir von der cerebrospinalen Sklerosis der Säufer wissen, verdanken wir der Leichensection. Den Schweinen aber, die sich nie spontan dem Saufen ergeben, also ohne Zweifel anders gegen den Alcohol reagiren, als ihre zweibeinigen Herren, werden wir um so weniger zu verdanken Gelegenheit haben, als bei ihnen von einer Erzeugung des ächten chronischen Alcoholismus, wie er beim Menschen nach zwanzig- oder dreissigjähriger Intoxication zu Stande kommt, gar nicht die Rede sein kann.

Bei den Versuchen am Gehirn lebender Thiere kann es weder zu einer reinen Fragestellung noch zu unzweideutigen Resultaten kommen:

erstens, weil die Operation ein Eingriff von aussen ist, dessen Folgen nicht vergleichbar sind mit den Folgen allmählicher Erkrankung von innen her;

zweitens, weil sie nicht bloss in den beabsichtigten Reizen und Exstirpationen gewisser Hirnpartieen besteht, sondern auch eine Zerstörnng des Schädels, der Schädeldecken und der Hirnhäute implicirt, d. h. eine Menge von andern Reizen, die nicht beabsichtigt und doch unvermeidlich sind; und

drittens, weil die Resultate auch im besten Falle nur in objectiven Wirkungen bestehen, während wir die viel lehrreicheren subjectiven Symptome nur am menschlichen Krankenbette kennen lernen können.

Theoretisch undenkbar ist es allerdings nicht, dass auch auf diesem Wege etwas Richtiges und Verwerthbares entdeckt würde, aber die Frage, die uns ausschliesslich hier interessirt, ist die Ersetzbarkeit der vivisectorischen Forschung durch andere Methoden, die, wie wir glauben nachgewiesen zu haben, nicht nur sicherer zu denselben Zielen, sondern fast unwillkürlich zu höheren Zielen führen, als den von den Vivisectoren verfolgten.

## VI.

## Schluss.

Die wissenschaftlichen Argumente der amtlichen Schrift, die Herr Geheimrath Heidenhain im Auftrage des Preussischen Unterrichtsministers veröffentlicht hat, glauben wir erschöpfend besprochen zu haben. Die sonstigen Angaben und Behauptungen des Verfassers, die sich auf die „Schmerzlosigkeit“ und „Seltenheit“ der vivisectorischen Versuche beziehen, wollen wir hier unerwidert lassen, da eine Erwiderung derselben unsern Zweck, wie er im Titel dieser Schrift ausgedrückt ist, eher vereiteln als fördern dürfte.

Auf S. 65 heisst es, die meisten Versuche ver*ursachen dem* Thiere keine Leiden, und doch sind die

physiologischen Zeitschriften voll von den haarsträubendsten Berichten: der eine „Forscher“ schneidet einem trächtigen Kaninchen die Jungen aus und näht sie in den Leib eines andern; ein zweiter curarisirt eine Katze und galvanisirt das so gelähmte Thier vom Nacken aus, während ein dritter einem Hunde durch eine künstliche Magenfistel Brechweinstein in den Magen bringt, nachdem er durch Zuschnüren der Speiseröhre das Erbrechen unmöglich gemacht hat. Wir haben keine algometrischen Studien gemacht, wie die Herren Lumbroso und Mantegazza, und müssen es jedem freistellen, jene an deutschen Universitäten verübten Versuche für grausam zu halten oder nicht. Wer noch grausamere wünscht, dem kann gedient werden, ohne dass er den Boden Deutschlands zu verlassen braucht.

Auch auf die Statistik des von den preussischen Physiologen ausgefüllten Fragebogens möchten wir nicht näher eingehen. Nach dieser Statistik scheint die Experimentalphysiologie in den vom Staate reichlich subventionirten Instituten auf das Schnödeste vernachlässigt zu werden. Nur der vierte Theil aller physiologischen Untersuchungen soll vivisectorischer Art sein (S. 44), und oft sollen Jahre vergehen, ohne dass in den Instituten eine einzige Vivisection ausgeführt wird (S. 46). Was aber den Demonstrationsunterricht betrifft, so sollen nach dieser Statistik im Durchschnitt nur 13 Vivisectionen auf jeden Cursus kommen, und hier stimmen wir Herrn Heidenhain vollkommen bei, wenn er auf S. 53 sagt, die Zahl dieser Versuche sei so gering, dass man nicht einsieht, warum dieselben nicht ganz wegfallen könnten.

Warum z. B. ist es nöthig, die Kraft des Blutstroms am Dynamometer Poiseuille's anschaulich zu machen? Die Studenten sind doch vertraut mit den Phänomenen der Pumpe, des Barometers, des Springbrunnens, und warum sollte sich das Blut anders verhalten als Luft und Wasser? Aber die Lust zu *sehen* ist zur Manie geworden, man will nur noch Graphisches, man will nur sehen, nicht lesen, und selbst Annoncen werden jetzt „illustrirt", wie einst die Romane. Was aus einem Boot wird, das man den Niagara hinabgleiten lässt, das weiss man doch, aber man wollte eines schönen Tages auch sehen, was aus dem Boot wird, wenn man es mit lebenden Thieren gefüllt hatte. Tausende kamen zu *sehen*. Das Schiff aber blieb an einem Felsen hängen, und spät Abends sah man die armen Bären und Affen ängstlich im Takelwerk herumklettern. Die Schlusscatastrophe konnte niemand sehen, denn sie erfolgte in der Nacht.

Es sei hier zum Schluss noch zweier Argumente gedacht, mit denen man oft die Gegner der Vivisection zum Schweigen zu bringen versucht. Man glaubt, wie es scheint, einen hohen Trumpf gespielt zu haben, wenn man uns zur Fleischprobe herausfordert und uns daran erinnert, dass wir, um consequent zu sein, Vegetarier werden müssten. So sang auch die spanische Schöne:

> Du sagst, du wollest für mich sterben:
> So stirb doch! Wenn du todt bist, Trauter,
> Sag' ich vielleicht noch Ja zu dir.

Ob der Hidalgo consequent genug war zu sterben, wissen wir nicht, aber es könnte wohl sein, dass viele *unter unseren* Genossen, weit entfernt vor den letzten

Consequenzen ihrer Lehre zurückzuschrecken, in aller Stille Vegetarier geworden sind, und noch nicht aufgehört haben, den Tag ihrer Bekehrung zu segnen. Es ist also unklug von unsern Gegnern, diese Karte zu spielen. Denn wenn unsere Opposition gegen das Experiment am lebenden Thiere nur so lange sinnlos wäre, als wir Fleisch essen, aber gerecht und vernünftig würde, so bald wir anfingen, uns von den Früchten des Feldes und der Bäume zu nähren, so würden unsere Gegner vor vielen von uns, und unter andern vor dem Verfasser dieser Schrift, verstummen müssen.

Nicht weniger unvorsichtig ist der Versuch, die Agitation durch Hinweis auf ihren ausländischen Ursprung zu discreditiren. Das Siegesbewustsein, mit dem man sich dieses Argumentes zu bedienen pflegt, ist um so befremdender, als es niemals deutsche Sitte war, fremde Waaren zu verachten. „Die Agitation kam vom Auslande“: was ist damit gesagt? Auch der Champagner kam vom Auslande und die Deutschen machen ihn mit deutschen Trauben nach, ohne die Etiquette zu ändern. Hat man Elsass nur desshalb annectirt, damit die Gänsestopferei nicht mehr im Auslande getrieben werde? Und wenn England das Nazareth ist, aus dem nichts Gutes kommen kann, nun so schaffe man das alberne Impfen ab, auch das Beefsteak und die Fuchsjagden, vergesse aber nicht, dass auch das Dampfschiff und die Eisenbahn und die Magna charta bürgerlicher Rechte aus derselben Brutstätte kamen. Es ist etwas pharisäisch, an der Grenze des Vaterlandes nichts als Zöllner zu sehen, und doch ıt man das bis jetzt in jedem Lande gethan, so oft

es zu Petitionen um Einschränkung der Vivisection kam: „bei uns liegt ein genügender Grund zur gesetzlichen Beschränkung nicht vor; unsere Physiologen sind humane Männer“. Nun trifft es sich so, dass gerade in England, wo die Agitation ihren Ursprung hatte, am wenigsten vivisecirt wird, und es wäre doch wunderlich, wenn das Uebel im Auslande geblieben, die Agitation gegen das Uebel aber hineingedrungen wäre, wo es gar nicht existirt. Wir würden dann allerdings gegen Windmühlen kämpfen, aber Don Quixote schneidet eine weniger „traurige Figur“ als die zufriedenen Spiessbürger, die Fried' und Friedenszeiten segnen,

„Wenn *hinten*, *weit* in der Türkei,
Die Völker aufeinanderschlagen“.

Wer also die Waare als ausländische verruft, der verdammt die heimathlichen Fabriken, die auf das Ausland nicht hätten warten sollen. Uebrigens ist es nicht nöthig, den Gegenstand als nationalen zu behandeln. Er ist von universellem Interesse, und die Gefahr ist eine permanente, überall gegenwärtige. Man mag die Actualität des Uebels hie und da in Abrede stellen; seine Möglichkeit kann man nicht leugnen, und auf die Abwendung dieser kommt es uns mehr an, als auf die Feststellung jener.

# Schriften gegen die Vivisection

aus dem Verlage von **Schmorl & von Seefeld**

in **Hannover**.

---

**ord Coleridge.** Lord Oberrichter von England: Ueber Vivisection . . . . . 10 ₰

**rances Power Cobbe.** Licht an dunkeln Stätten 25 ₰

**oerster,** Dr. phil. Die Frage der Vivisection mit besonderer Rücksicht auf die Verhandlung im preussischen Abgeordnetenhause am 16. April 1883 . . . . . 50 ₰

**arbs,** Conrector. Das Thier und sein Recht . 1 ℳ

" " Ein Spaziergang. Ein Beitrag zu der Frage: Wie kann und soll die Schule den Thierschutz fördern? . . 30 ₰

**esetzgebung und Wissenschaft.** Laien-Kritik der amtlichen Vertreter der Wissenschaft auf dem preussischen Landtage 1883 . . . . . 50 ₰

**rysanowsky,** Dr. med. Das ärztliche Concil zu London (August 1881) . . . . . 50 ₰

**noche,** Divisionspfarrer. Die wissenschaftliche Thierfolter . . . . . 10 ₰

" " Erbarmet euch der Thiere! Predigt . . . . . 5 ₰

" " Schach den Thürmen! (Gegen Tollin, Columbe und Mylius) . . . . 10 ₰

**ranz Seraphin.** Moderne Walpurgisnacht. Didactisches Gedicht. Fein gebunden . . . . . 2 ℳ

Geheftet . . . . . 1,50 ℳ

**e. Em. der Cardinal Manning** und die Vivisection 5 ₰

**gnes Rättig (Frau A. Schlingmann).** Das Recht der Thiere. Berliner Mittheilungen (im Lichte des Thierschutzes). Zum Besten eines Asyls für Thiere in Berlin . . . . . 50 ₰

Bei **Schmorl & von Seefeld** in Hannover ist erschienen:

# Die Cholera.

## Ihre Verhütung und Heilung.

Von

einem erfahrenen Arzte.

Zweite Auflage der Schrift:

„Der Choleralärm in Europa 1884".

(Juli 1885.)

Preis 1 ℳ.

**Inhalt.**

I. Geschichtliches über die Cholera.
II. Die deutsche Cholera-Commission in Ägypten und Indien.
III. Vorbeugungsmassregeln gegen die Cholera und die Behandlung dieser Krankheit.
IV. Schlussbetrachtungen.

Bei dem Erscheinen der ersten Auflage stand diese Schrift ziemlich isolirt den allgemein verbreiteten Ansichten gegenüber, namentlich wurde ihr entschiedenes Auftreten gegen die Theorieen und Massregeln, welche sich an die Entdeckung des Koch'schen Bacillus knüpften, ziemlich allgemein verurtheilt. — Jetzt nach Jahresfrist bestätigen sich die Ausführungen des Autors täglich mehr, und haben in der Schrift des Dr. Cuningham, der seit 33 Jahren als Arzt und Medizinalbeamter in Indien thätig ist und seit 20 Jahren an der Spitze des Sanitäts-Departements der indischen Regierung steht, einen kräftigen Rückhalt bekommen. Ganz wie Dr. Cuningham verwirft der Autor Quarantänen, Cordone, Desinfectionen etc. als wirkungslos, lässt keinen Unterschied zwischen Cholera nostras und Cholera asiatica gelten u. s. w. und sieht die beste Abwehr im richtigen Verhalten des einzelnen und in Schaffung guter gesundheitlicher Verhältnisse für die Gesammtheit. Die Ferran'schen Impfungen werden nur im Vorwort erwähnt und als ein elender, auf gemeinen Gelderwerb gerichteter Schwindel gekennzeichnet, den man in unserm Jahrhundert nicht für möglich halten sollte, wenn er nicht vor unser aller Augen versucht und gelungen wäre.

# Schriften gegen die Vivisection

dem Verlage von **Schmorl & von Seefeld**

in **Hannover.**

---

**d Coleridge,** Lord Oberrichter von England: Ueber Vivisection . . . . . 10 Pf.

**nces Power Cobbe.** Licht an dunkeln Stätten 25 Pf.

**rsler,** Dr. phil. Die Frage der Vivisection mit besonderer Rücksicht auf die Verhandlung im preussischen Abgeordnetenhause am 16. April 1883 . . . . . 50 Pf.

**hs,** Conrector. Das Thier und sein Recht . 1 M.

" " Ein Spaziergang. Ein Beitrag zu der Frage: Wie kann und soll die Schule den Thierschutz fördern? . . 30 Pf.

**etzgebung und Wissenschaft.** Laien-Kritik der amtlichen Vertreter der Wissenschaft auf dem preussischen Landtage 1883 . . . . . 50 Pf.

**sanowsky,** Dr. med. Das ärztliche Concil zu London (August 1881) . . . . . 50 Pf.

**he,** Divisionspfarrer. Die wissenschaftliche Thierfolter . . . . . 10 Pf.

" Erbarmet euch der Thiere! Predigt . . . . . 5 Pf.

" Schach den Thürmen! (Gegen Tollin, Columbo und Mylius) . . . . 10 Pf.

**x Seraphin.** Moderne Walpurgisnacht. Didactisches Gedicht. Fein gebunden . . . . . 2 M.
Geheftet . . . . . 1,50 M.

**lin, der Cardinal Manning** und die Vivisection 5 Pf.

**es Rättig (Frau A. Schlingmann).** Das Recht der Thiere. Berliner Mittheilungen (im Lichte des Thierschutzes). Zum Besten eines Asyls für Thiere in Berlin . . . . . 50 Pf.

lag von **Schmorl & von Seefeld** in Hannover:

# Garibaldi.

Mitteilungen aus seinem Leben

von

**Elpis Melena.**

Nebst Briefen des Generals an die Verfasserin.

Ein Band mit 2 Bildern.

Neue wohlfeile Ausgabe. Cartonnirt 3 ℳ.

---

# Enkarpa.

Kulturgeschichte der Menschheit

im Lichte

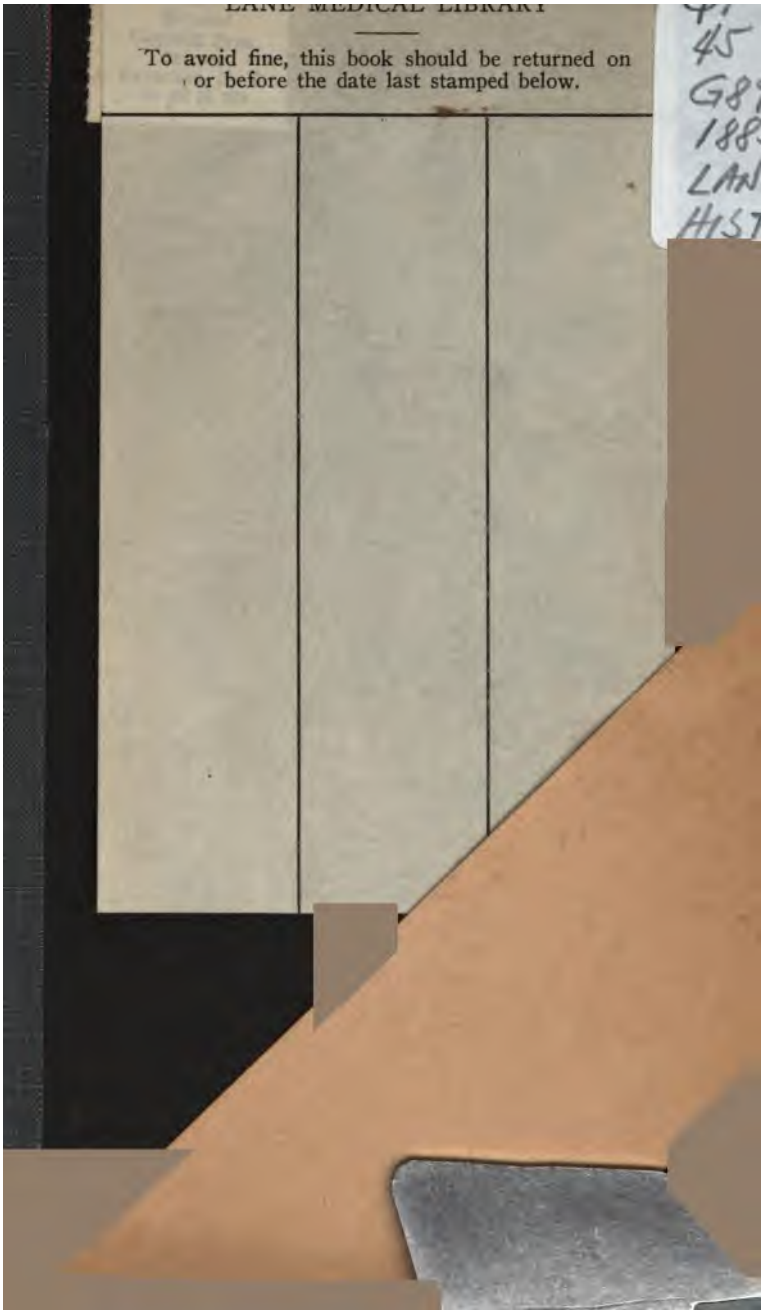
**der pythagoräischen Lehre.**

Von

**Robert Springer.**

Eleg. geh. 5 ℳ. Fein geb. 6 ℳ.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

45
G8
188
LAN
HIST